

# **Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

## **62633 - Técnicas avanzadas de informática gráfica: generación de imágenes y animación**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 5.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Juan Antonio Magallón Lacarta** magallon@unizar.es
- **Manuel Gómez Bedia** mgbedia@unizar.es
- **Diego Gutiérrez Pérez** diegog@unizar.es
- **Adolfo Muñoz Orbañanos** adolfo@unizar.es
- **Sandra Silvia Baldassarri** sandra@unizar.es
- **Eva Mónica Cerezo Bagdasari** ecerezo@unizar.es

---

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

---

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

---

### **Inicio**

---

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Ha adquirido los conocimientos avanzados necesarios para profundizar en el proceso completo de generación de imágenes sintéticas, y tiene una visión clara del estado del arte, los desafíos actuales y los problemas por resolver.
- 2:** Ha adquirido conocimientos de fotografía computacional para la captura, codificación y decodificación de los campos de luz
- 3:**

Ha adquirido conocimientos de animación de personajes y su interacción con el usuario

**4:**

Posee la capacidad para leer trabajos científicos y saber contextualizarlos, así como extraer conclusiones y realizar críticas constructivas

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura profundiza en dos de los conceptos relacionados con la generación de imágenes sintéticas que han sido presentados en la asignatura básica de Informática Gráfica. Se pretende desvelar el cómo y el porqué de las imágenes fotorrealistas, desde Parque Jurásico hasta Avatar, de manera que el alumno entienda los algoritmos básicos involucrados en su creación.

En concreto se hace especial hincapié en los algoritmos de simulación de la iluminación y animación de personajes. Se presentan también aspectos de fotografía computacional, relacionados en términos de captura, codificación y decodificación de campos de luz.

La asignatura pretende formar a los alumnos en un nivel de conocimientos avanzado, presentándoles las técnicas más actuales y situándolos en disposición de entender los desafíos abiertos y las líneas de investigación llevadas a cabo por distintos grupos en todo el mundo.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno conozca los conceptos avanzados de la Informática Gráfica y sea capaz de comprender los desafíos abiertos y las líneas de investigación existentes.

La asignatura pretende, así mismo, dotar al estudiante de los conceptos básicos de fotografía computacional, un campo en auge que pretende influir en el diseño del siguiente billón de cámaras digitales, introduciendo algoritmos novedosos en el proceso de captura de campos de luz.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El Master en Ingeniería de Sistemas e Informática tiene como objetivo fundamental la formación investigadora y de desarrollo en campos específicos de la Informática (hardware y software). En particular esta asignatura pretende de manera específica formar a los estudiantes interesados en el mundo de la Informática Gráfica en temas actuales y de investigación avanzada.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

Comprender el potencial y las limitaciones de los algoritmos actuales de generación de imágenes sintéticas

**2:**

Conocer aspectos de fotografía computacional y su integración en el flujo de trabajo de dicha generación de imágenes

**3:**

Comprender los trabajos científicos más relevantes y saber extraer conclusiones de los mismos

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los conocimientos aportados por esta asignatura tienen múltiples aplicaciones en el día a día: el cine, los videojuegos, el diseño gráfico, las reconstrucciones virtuales tridimensionales, la iluminación, la fotografía, el diseño de interfaces, la realidad virtual y aumentada son ejemplos en los que el tratamiento de la información visual es especialmente relevante. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura servirán para la elección y diseño e de soluciones software y hardware para aplicaciones relacionadas en cualquiera de estos campos.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

El estudiante deberá escoger un trabajo científico entre los propuestos por los profesores y preparar una presentación pública del mismo, contestando a las preguntas tanto de los profesores como de los demás alumnos. De manera dual, se valorará positivamente la participación en la sesión de preguntas del resto de trabajos que presenten los demás alumnos.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Clases magistrales, impartidas por los profesores encargados y por profesores invitados, en su caso. Estudio personal por parte de los estudiantes. Lectura de bibliografía recomendada (artículos, capítulos de libros). Preparación y presentación pública de estudios o trabajos

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

#### **Generación de imágenes:**

Trazado de rayos

Photon mapping

Medios participativos

Aceleradores gráficos

Edición avanzada

**2:**

#### **Fotografía Computacional:**

Campos de luz

Aperturas codificadas

Luz estructurada

Decodificación

**3:**

**Animación:**

Personajes virtuales

Interacción con el usuario

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Se ajustará a lo dispuesto en la guía docente y el calendario académico.

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**